

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-010967

(43)Date of publication of application : 15.01.2003

(51)Int.Cl.

B23K 9/00
B23K 9/23
B60R 13/08
// B23K103:10

(21)Application number : 2001-196518

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 28.06.2001

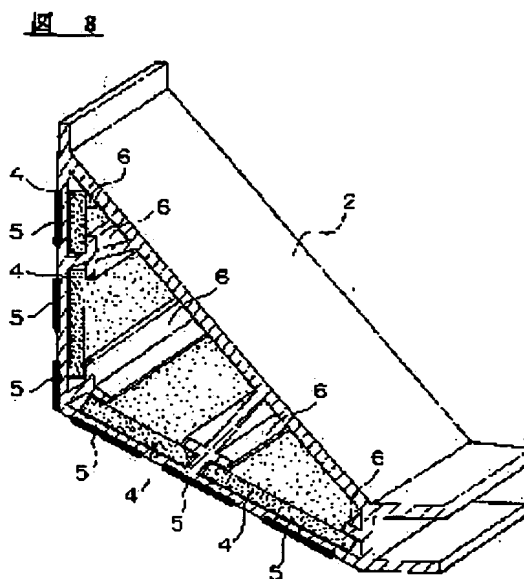
(72)Inventor : KONDO MASANORI
FUJIWARA DAIKI

(54) MANUFACTURING METHOD FOR SOUND INSURATION VEHICLE BODY PART

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To appropriately control a welding temperature, and provide a manufacturing method for a vehicle part easy in mounting of a sound insulation material and high in sound insulation.

SOLUTION: The sound insulation material 4 before foaming is set to the vehicle part 1, a part thereof is foamed by welding, and a after solidification in a state of enveloping ribs 6, the whole body is heated and foamed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-10967
(P2003-10967A)

(43)公開日 平成15年1月15日(2003.1.15)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
B 2 3 K 9/00	5 0 1	B 2 3 K 9/00	5 0 1 C 3 D 0 2 3
9/23		9/23	F 4 E 0 0 1
B 6 0 R 13/08		B 6 0 R 13/08	4 E 0 8 1
// B 2 3 K 103:10		B 2 3 K 103:10	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-196518(P2001-196518)

(22)出願日 平成13年6月28日(2001.6.28)

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 近藤 正紀

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

(72)発明者 藤原 大樹

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

(74)代理人 100099900

弁理士 西出 眞吾 (外2名)

最終頁に続く

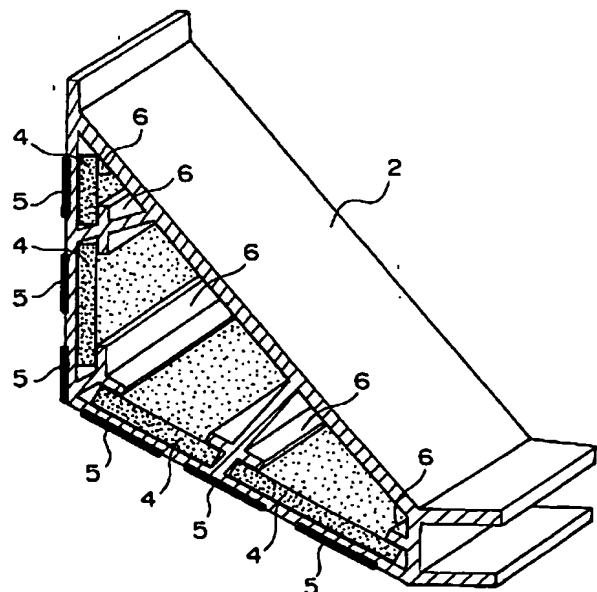
(54)【発明の名称】 遮音性車体部品の製造方法

(57)【要約】

【課題】溶接温度を適切に管理するとともに、遮音材の装着が容易かつ遮音性の高い車体部品の製造方法を提供する。

【解決手段】発泡前の遮音材4を車体部品1にセットし、溶接によって一部を発泡させ、リブ6を包みこんだ状態で固化させた後に、全体を加熱発泡させる。

図 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】遮音材を有する車体部品に他の車体部品を溶接して車体部品を製造する方法であって、前記車体部品に発泡前の発泡性遮音材をセットし、前記遮音材がセットされた車体部品を他の車体部品に溶接する遮音性車体部品の製造方法。

【請求項 2】前記車体部品は、当該車体部品の溶接部分の近傍に前記遮音材を係止する係止手段を有し、前記溶接された車体部品を加熱する請求項 1 記載の遮音性車体部品の製造方法。

【請求項 3】前記係止手段は、前記車体部品に設けられたリブ部材である請求項 2 記載の遮音性車体部品の製造方法。

【請求項 4】前記溶接は、前記車体部品にセットされた遮音材の少なくとも一部が発泡する温度で行われる請求項 2 又は 3 記載の遮音性車体部品の製造方法。

【請求項 5】前記遮音材は、発泡倍率の異なる 2 種以上の発泡材を含む請求項 2～4 記載の遮音性車体部品の製造方法。

【請求項 6】前記 2 種以上の発泡材のうち、発泡倍率の高い発泡材を前記溶接部分の近傍にセットする請求項 5 記載の遮音性車体部品の製造方法。

【請求項 7】前記車体部品はアルミニウムを含む材料からなる請求項 1～6 記載の遮音性車体部品の製造方法。

【請求項 8】前記発泡性の遮音材は、発泡性エポキシ樹脂を含む請求項 1～7 記載の遮音性車体部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は溶接される遮音性車体部品の製造方法に関し、溶接温度を適切に維持するとともに、遮音材の装着が容易であってかつ遮音性の高い車体部品の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】車体部品の構造の多様化に伴い、板厚が 1mm 以下の薄い部品を溶接することが要求される場合がある。このように車体部品が薄い場合や車体部品の熱伝導性が高い場合には溶接時に入熱した熱は瞬時に拡散してしまうため、入熱開始時点においては溶接に適した電流値よりもより高い電流値を設定し、適当な温度において溶接を行っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このように高電流で溶接が開始された場合には、最初は適切な温度で溶接が行われるものの、その直後、今度は入熱が過大となり、溶接部分に溶け落ちや歪みが発生してしまい、溶接部分の全体にわたって入熱量を制御することができないという問題があった。

【0004】この課題に関し、外観品質の向上の観点から、入熱を抑制して規則正しい波形状の溶接を実現する

ために、交流パルス電流と直流パルス電流とを周期的に繰り返して溶接を行う技術が知られているが（特開平 10-328837 号公報）、この技術による場合には、電流値及び通電時間等に関して被溶接部材の熱伝導性に応じた細かい条件設定をしなければならない。

【0005】また、この車体部品が遮音材を有する場合には、車体部品の形状に合わせて隙間なく遮音面を覆う必要がある。しかし、車体部品の形状は様々であって、特に押出し成形による複雑な閉断面構造を有する車体部品の内側全体を遮音材で覆うことは困難である。しかも、溶接後の車体部品は化成槽、電着槽へのディッピング工程を経る必要があるため、ディッピング処理後にも遮音材の位置がずれないように固定しておかなければ遮音材の位置がずれてしまい、高い遮音性を実現することができない。このように、車体部品の遮音性を高く維持するためには細かな作業を要し、作業効率が低いという問題があった。

【0006】本発明は、このような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、溶接温度を適切に管理するとともに、遮音材の装着が容易かつ遮音性の高い車体部品の製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】（1）上記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明によれば、遮音材を有する車体部品に他の車体部品を溶接して車体部品を製造する方法であって、前記車体部品に発泡前の発泡性遮音材をセットし、前記遮音材がセットされた車体部品を他の車体部品に溶接する遮音性車体部品の製造方法が提供される。この発明において、遮音材は音を遮る遮音機能のほか、騒音を防止する防音機能、又は振動を防止する防振機能を発揮することもできる。

【0008】溶接の対象となる車体部品の熱伝導性が高い場合にあっては熱が拡散してしまうため（特に溶接開始時点）、溶接温度を高目に設定することが通常行われるが、溶接が開始されると今度は一転して入熱が過大となってしまい、過熱による溶け落ちや変形が生じてしまう。この発明では車体部品に発泡前の発泡性遮音材をセットして、その後に他の車体部品との溶接を行うため、溶接に際して車体部品に加えられる熱の一部が車体部品にセットされた発泡前の遮音材に吸収され、遮音材の発泡に利用されるために溶接部分の過熱状態を避けることができる。

【0009】これにより、車体部品同士の溶接において、溶接部分が過熱状態となることを防止し、溶け落ちや歪みのない遮音性車体部品を提供することができる。また、熱伝導性の高い車体部品に熱伝導性の低い発泡性遮音材が接し、溶接のために加えられた熱を逃がさずに温度を保つことができるため、最小の熱量をもって溶接を行うことができ、製造時の消費エネルギーの低い遮音性車体部品を提供することができる。

【0010】なお、本発明においては、熱を吸収して発泡する遮音材が発泡前に車体部品にセットされ、これが溶接時の過剰な熱を吸収して溶接部分の過熱を防止するが、この遮音材は熱を吸収できる部材であればどのような材質のものであってもよく、遮音性能が低くてもよい。言い換えると、溶接部分近傍にセットされ熱を吸収できる素材であればわずかも遮音性（若しくは防音性又は防振性）が発揮されることが期待できるため、この発明における遮音材は一般に遮音材として販売されている材質に限定されることはない。また、この発明における発泡とは、狭く解釈されるものではなく、吸収した熱によって遮音材の比重が低くなるすべての変化を含み、遮音材の全体において均一に生じるものであっても一部に生じるものであってもよく、発泡率が高いものであっても低いものであってもよい。

【0011】（2）上記目的を達成するために、請求項2記載の発明によれば、前記車体部品は、当該車体部品の溶接部分の近傍に前記遮音材を係止する係止手段を有し、前記溶接された車体部品を加熱する遮音性車体部品の製造方法が提供される。この発明において、前記係止手段は、前記車体部品に設けられたリブ部材であることが好ましい（請求項3）。

【0012】この発明では、溶接部分の近傍に、遮音材を車体部品に係止する係止手段又は車体部品に設けられたリブ部材を設けることとし、溶接後に発泡のための加熱を行うこととした。この係止手段又はリブ部材は、発泡前の遮音材を係止して位置決めをするとともに、溶接後は溶接の熱で発泡した溶接部分の近傍の遮音材に埋め込まれて遮音材を確実に係止する。また、車両の平板部や肉薄部を補強するために平面に直角に取りつけられたリブは、補強機能とともに遮音材をセットする際の位置決め機能及びガイド機能を果たす。

【0013】このように、遮音材は、車体部品の隙間よりも小さい発泡前の状態で車体部品に容易にセットされ、その状態を係止手段又はリブが確実に維持し、適切な位置を保って遮音材全体を加熱して発泡させ、発泡後においても発泡した遮音材を定位置に係止する。

【0014】これにより、請求項1記載の発明と同等の作用効果を奏するとともに、遮音材を車体部品の適正な位置に係止することができ、溶接後に行われる化成槽、電着槽へのディッピング工程においても遮音材の位置を保ったまま加熱発泡されることから、車体部品の遮音面又は空隙に隙間なく遮音材が充填され、作業効率を向上させつつ遮音性が高い遮音性車体部品を提供することができる。

【0015】（3）上記目的を達成するために、請求項4記載の発明によれば、前記溶接は、前記車体部品にセットされた遮音材の少なくとも一部が発泡する温度で行われる遮音性車体部品の製造方法が提供される。この発明では、遮音材の少なくとも一部が発泡する温度で溶接

を行うこととした。これにより、上記発明と同等の作用効果を奏するとともに、溶接部分の近傍に位置する遮音材が発泡することで、同じく溶接部分の近傍に位置する係止部材を発泡した遮音材が包み込み、未発泡の部分を含めて遮音材の全体を所定の位置に係止することができる遮音性車体部品を提供することができる。

【0016】（4）上記目的を達成するために、請求項5記載の発明によれば、前記遮音材は、発泡倍率の異なる2種以上の発泡材を含む遮音性車体部品の製造方法が提供される。この発明において、前記2種以上の発泡材のうち、発泡倍率の高い発泡材を前記溶接部分の近傍にセットすることが好ましい（請求項6）。この発明では、遮音材を発泡倍率の異なる2種以上の発泡材から構成して二段階発泡とし、好ましくは発泡倍率が高い発泡材を溶接部分の近傍にセットすることとした。遮音材は発泡すると係止部材を包みこむことで、遮音材に係止する。発泡倍率が高ければ、少ない熱で遮音材の容積を大きくすることができ、係止部材を包み込むことができる。他方、発泡倍率が高いと強度が十分に確保できないために、発泡倍率の低い遮音材も用いることとした。これにより、上記発明と同等の作用効果を奏するとともに、車体部品の強度を確保し、遮音材の係止を確実に行うことができ、作業効率の向上を確実に実現することができる遮音性車体部品を提供することができる。

【0017】（5）上記目的を達成するために、上記発明において、前記車体部品はアルミニウムを含む材料からなることが好ましく（請求項7）、また、前記発泡性の遮音材は発泡性エポキシ樹脂を含むことが好ましい（請求項8）。これにより、熱伝導性が高く、さらに薄板加工が行われるアルミニウムからなる車体部品について、上記発明と同様の作用効果を奏する遮音性車体部品を提供することができる。また、発泡エポキシ樹脂は車体部品の電着処理の一連において行われる加熱処理の温度にて発泡するため、一部分が発泡した遮音材の全体をさらに発泡させる処理又は設備を新たに設ける必要がなく、作業効率の高い遮音性車体部品を提供することができる。

【0018】

【発明の効果】請求項1、7又は8記載の発明によれば、車体部品同士の溶接において、溶接部分が過熱状態となることを防止して適切な温度で溶接が行われるため、溶け落ちや歪みのない遮音性車体部品を提供することができる。また、熱伝導性の高い車体部品に熱伝導性の低い発泡性遮音材が接し、溶接のために加えられた熱を逃がさずに温度を保つことができるため、最小の熱量をもって溶接を行うことができ、製造時の消費エネルギーの低い遮音性車体部品を提供することができる。

【0019】請求項2～7又は8記載の発明によれば、請求項1記載の発明と同等の作用効果を奏するとともに、遮音材を車体部品の適正な位置に係止することが

き、溶接後に行われる化成槽、電着槽へのディッピング工程においても遮音材の位置を保ったままで加熱発泡されることから、車体部品の遮音面又は空隙に隙間なく遮音材が充填され、作業効率を向上させつつ遮音性が高い遮音性車体部品を提供することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は遮音性車体部品であるダッシュ ロア2を説明する図、図2はダッシュロア2のフロント サイド メンバー3との溶接部分を示す図、図3は第1の本実施形態に係るダッシュ ロア2の構造を示す図、図4は図1に示した遮音材4の発泡の過程を説明する図、図5は第2の本実施形態に係るダッシュ ロア2の構造を示す図である。本発明に関しては、2つの実施形態を説明するが、共通する基本的な構造については第1の実施形態において説明し、第2の実施形態ではその説明を省略する。

【0021】まず、第1の本実施形態に係る遮音性車体部品2の構成について説明する。本形態の車体部品2は、図1に示したダッシュ ロア2である。このダッシュ ロア2は、エンジンルームと運転席を仕切るダッシュパネルの下部に装着される強度部材であり、エンジンの音や振動を運転席に伝えないように遮音性能、防音性能、防振性能が要求され、遮音材4は遮音機能のみならず、防音機能、防振機能をも発揮する。このダッシュ ロア2は図2に示すように、構造体であるフロント サイド メンバー3と直交し、フロント サイド メンバー3の開口部に沿って互いにアーク溶接されて固定される。このダッシュ ロア2は押出し成形加工によって形成されたアルミ製押出材であり、板厚は1mm程度である。このダッシュ ロア2が溶接されるフロント サイド メンバー3の板厚は2mm～3mm程度である。

【0022】図3には第1の本実施形態の遮音材4をセットしたダッシュ ロア2を示した。このダッシュ ロア2は、袋状の閉断面構造であって、この閉断面構造の内壁に沿って発泡倍率が20～30倍程度の発泡性エポキシ樹脂を含む遮音材4がセットされている。この閉断面構造のダッシュ ロア2の内側には、その延在方向に沿って遮音材4に係止する断面Y字状又は断面T字状のリップ6が設けられている。この形状及び配置は特に限定されることはなく遮音材4に係止できればよい。また、ダッシュ ロア2のように車輪軸方向を押出し方向として押出し成形がされた車体部材にあっては、その押出し方向に沿ったリップ構造が形成されているが、このリップに係止手段6とした場合、又はこのリップ構造に沿って係止手段6を設けた場合には、遮音材4をこのリップ6に沿って（リップ6をガイドとして）セットすることができ、図3のように押出し方向に閉断面構造をとる車体部品2であっても、遮音材4の設置は容易となる。特に、リップ6に係止手段として機能させる場合には押出し成形にお

いて、同時に係止手段（リップ）6を形成させることができ、新たに係止手段6を取り付ける必要がない。ちなみに、配置される遮音材4にはステアリン酸カルシウム等の滑剤を塗布することが好ましい。滑剤を塗布することにより、長い袋構造であるダッシュ ロア2の一方から遮音剤4を挿入するときに遮音剤4がダッシュ ロア2内部を滑り、セットが容易となるからである。

【0023】遮音材4はアーク溶接が施されるダッシュ ロア2にセットされるが、ここで、溶接における遮音材4の意義を説明すると、アルミ製のダッシュ ロア2は熱伝導性が高いため、熱が拡散しやすく（特に溶接開始時点）、溶接温度は通常よりも高目に設定される。ところが、溶接が開始されると今度は一転して入熱が過大となってしまう、過熱による溶け落ちや変形が生じてしまうおそれがある。本実施形態では、発泡前の遮音材4がアルミ製薄板材であるダッシュ ロア2に接してアーク溶接の熱を吸収するため、溶接部分が過熱状態となることを防止する。

【0024】次に、第1の実施形態に係る遮音性車体部品の製造方法について説明する。まず、押出し成形法により形成されたダッシュ ロア2に発泡前の遮音材4が配置される。このように遮音材4がセットされたところで、アーク溶接部5に沿って200℃～400℃の温度でアーク溶接を行う。

【0025】図4（a）は、アーク溶接を行った状態をダッシュ ロア2の延設方向から示したものである。アーク溶接の熱量では遮音材4の発泡エポキシ材の全部を発泡させることはできず、遮音材4のアーク溶接部5に近い一部分（図中薄墨で示した部分）のみが発泡する。遮音材4が発泡すると、ダッシュ ロア2に設けられたリップ6が遮音材4に埋もれた状態となり、その状態で遮音材4が冷却硬化してダッシュ ロア2に確実に係止されるため、溶接後に行われる化成槽、電着槽へのディッピング工程においても遮音材4は位置がずれたり流失したりすることがない。なお、実施形態ではアーク溶接によって溶接することとしたが、これはダッシュ ロア2が袋状構造であるために一方向から接合するスポット溶接やレーザ溶接ができないからであり溶接手段を限定する意味ではない。袋構造をとらない車体部品にあっては、通常用いられるスポット溶接やレーザ溶接といった溶接手段を用いることができる。

【0026】溶接されたダッシュ ロア2とフロント サイド メンバー3は化成槽へのディッピング、電着槽へのディッピングを経て約170℃の電着オープンに入れられ、塗装オープン処理が行われる。

【0027】図4（b）は塗装オープン処理を行った状態をダッシュ ロア2の延設方向から示したものである。塗装オープン処理後のダッシュ ロア2は電着オープン中で完全に発泡し、図中薄墨で示すようにダッシュ ロア2の隙間は完全に（隙間なく）充填され、ダッ

ュ ロア 2 には隙間なく発泡エポキシ材（遮音材）4 が充填されるため、高い遮音性を発揮する。

【0028】このように、本実施形態では、ダッシュ ロア 2 とフロント サイド メンバー 3 との溶接において、溶接部分が過熱状態となることを防止することができ、ダッシュ ロア 2 にセットされる遮音材 4 を適正な位置に係止し、溶接後に行われる化成槽、電着槽へのディッピング工程においても遮音材の位置を保ち、高い遮音性を維持することができる。

【0029】ちなみに、遮音材 4 としては、作業の効率化を図るために裏面に接着剤が塗布された遮音シートも知られているが、前述した閉断面構造においては作業中に遮音シートが内側の壁面にくっついて作業性をさらに低下させるうえに、内側壁面を遮音材 4 で完全に覆うことができず遮音性能を維持することができない。また、閉断面構造の車体部品について、その断面形状と同じ形状の遮音材 4 を挿入することも考えられるが作業性が低く、高い遮音性能も望めない。さらに、発泡エポキシで閉断面構造が形成する空間を充填するにも発泡エポキシシートを接着剤で固定する必要があるが、前述と同様に内 20 壁にくっついてしまうといった問題が生じる。その他、発泡ウレタンはアルミとの接着性に欠けるとともに、発泡を室温の車両組み立て工程で行う必要があることから特別に充填穴を設ける等の工程が増えてしまう。従来の遮音性車体部品では、本実施形態のように遮音材 4 のセットの作業性の向上と遮音性能の向上とを同時に達成することはできなかった。

【0030】次に、第 2 の実施形態を説明する。基本的な構造及び、溶接前に未発泡の遮音材 4 をセットし、アーク溶接の熱によって一部を発泡させる基本的な工程においては第 1 の実施形態と共通する。この第 2 の実施形態では遮音材 4 である発泡エポキシ材を発泡倍率の異なる 2 種以上から構成して二段階発泡とし、アーク溶接部 5 の付近に高発泡エポキシ材 4 1 をセットし、アーク溶接部 5 から遠い部分に低発泡エポキシ材 4 2 をセットした。なお、高発泡エポキシ材 4 2 の発泡倍率は 20 ～ 30 倍が望ましく、低発泡エポキシ材 4 1 の発泡倍率は強度の観点から 3 ～ 5 倍が望ましい。

【0031】図 5（a）は溶接後の状態をダッシュ ロア 2 の延設方向から示したものである。溶接による熱が 40

高発泡倍率の高発泡エポキシ材 4 2 を発泡させ、発泡した高発泡エポキシ材 4 2 がリブ 6 を包みこんでいる。発泡したエポキシ材はこの状態で固化し、遮音材 4 とダッシュ ロア 2 とに係止する。このとき、アーク溶接部 5 から遠い部分にセットされた低発泡エポキシ材 4 2 は発泡していない。

【0032】この低発泡エポキシ材は図 5（b）に示すように塗装オープン処理にて発泡し、ダッシュ ロア 2 の隙間を完全に充填する。ここで、膨張しやすい低発泡エポキシ材だけを用いなかったのは、発泡倍率が高いと強度が十分に確保できないためであり、外力による座屈を防止するためであり、ダッシュ ロア 2 の強度を確保し、遮音材 4 の係止を確実に行うことができる。

【0033】なお、以上説明した実施例は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記の実施例に開示された各要素および各数値は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】遮音性車体部品であるダッシュ ロアを説明する図である。

【図 2】ダッシュ ロアのフロント サイド メンバーとの溶接部分を示す図である。

【図 3】第 1 の本実施形態に係るダッシュ ロアの構造を示す図である。

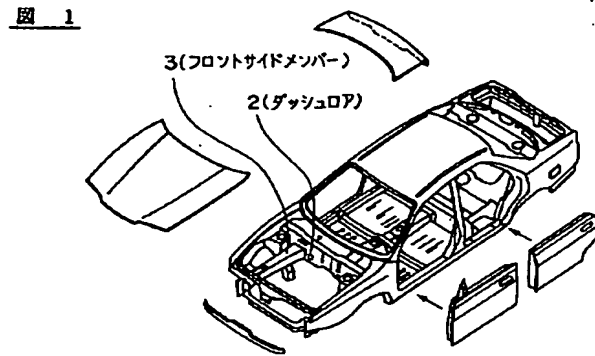
【図 4】図 1 に示した遮音材の発泡の過程を説明する図である。

【図 5】第 2 の本実施形態に係るダッシュ ロアの構造を示す図である。

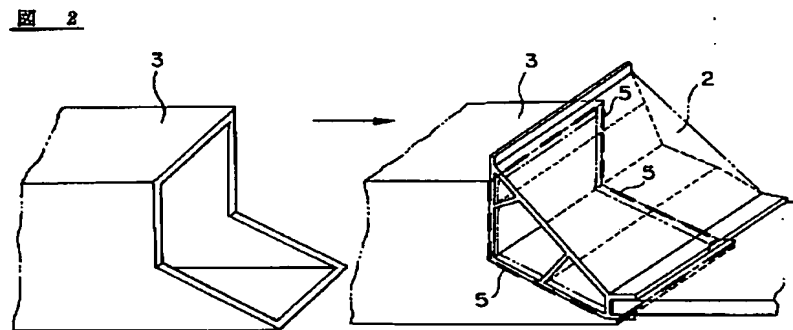
【符号の説明】

- 1…車体
- 2…ダッシュ ロア（車体部品）
- 3…フロント サイド メンバー（他の車体部品）
- 4…遮音材、発泡エポキシ材
- 4 1…低発泡エポキシ材
- 4 2…高発泡エポキシ材
- 5…アーク溶接部
- 6…係止部材、リブ

【図 1】



【図 2】



【図 3】

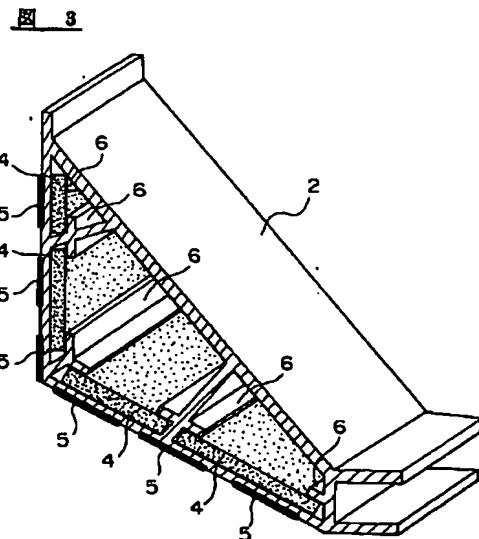


図 5

(a)

(b)

塗装
オープン
処理

F ターム (参考) 3D023 BA02 BB16 BB30 BC01 BD04
BD07 BE31
4E001 AA03 CB01
4E081 YC01 YC08